Открытое акционерное общество

«Волжский дизель им Маминых»

Блок – контейнерные газовые электростанции мощностью 400 и 500 кВт

Материалы для проектирования

Разработаны ОАО «Волжский дизель им Маминых»

Технический директор – главный конструктор

________________________ В.И. Галушкин

г. Балаково 2005

Оглавление

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Настоящие материалы разработаны на основании технических условий на двигатели и технических условий на «Электростанции стационарные газовые» г. Балаково

1.2 Блок - контейнерная автоматизированная дизельная электростанция (ДЭ) мощностью 400 и 500 кВт напряжением 0,4 кВ на базе рядного дизеля типа 6 ГЧН 21/21 производства ОАО «Волжский дизель им Маминых» и генератора Stamford (Англия) предназначена для использования в качестве основного или резервного источника электроэнергии при наличии (или отсутствии) внешних источников электроснабжения на газодобывающих комплексах и других промышленных объектах различных форм собственности и назначения.

1.3 Внешнее электропитание обеспечивает подогрев ГЭ до температуры запуска.

1.4 Система утилизации отводимого тепла выхлопных газов и охлаждающей жидкости от ГДГ (далее по тексту - СУОТ) предназначена для работы в составе двигатель – генератора для теплоснабжения (отопление, горячего водоснабжения, на технологические нужды) промышленных объектов и других потребителей.

1.5 Материалы предназначены для использования при выполнении проектных и монтажных работ по привязке и установке ГЭ производства ОАО «Волжский дизель им Маминых».

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Основные технические характеристики и размеры электростанции указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значение
1	Номинальная мощность, при 1000 об/мин коленчатого вала	кВт	400 и 500
2	Максимальная мощность в течение 1 часа, при 1000 об/мин коленчатого вала	кВт	440 и 550
3	Значения мощности дано при следующих атмосферных условиях (ГОСТ 13 822-82): - атмосферном давлении - температуре окружающего воздуха - относительной влажности воздуха при температуре воздуха 298°К (плюс 25°С)	 кПа К %	 90 300 98
4	Род тока	3-х фазный переменный	

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значение
5	Номинальное напряжение	В	400
6	Номинальная частота тока	Гц	50
7	Коэффициент мощности (индуктивный)	-	0,8
8	Степень автоматизации по ГОСТ 14228-80	-	вторая, третья
9	Режим нейтрали	глухозаземленная	
10	Параллельная работа:		
10.1	с другими ДГ	длительная	
10.2	с сетью	длительная	
10.3	синхронизация с другими генераторными агрегатами и с сетью	автоматическая	
11	Система запуска	Электро - стартерный запуск	
12	Время пуска и приема нагрузки из прогретого состояния, не более	с	40
13	Минимальная температура охлаждающей жидкости, топлива и масла при пуске	°С	+8
14	Время пуска при минимальной температуре по п. 15 и приема нагрузки при достижении температуры масла 45 °С	мин	20
15	Удельный расход дизельного топлива на номинальной мощности при атмосферных условиях по п. 3 таблицы 1, не более	г/кВт час	227^{+12}
16	Удельный расход масла на угар на номинальной мощности, не более	г/кВт час	1,44
17	Показатели качества электрической энергии:		
17.1	Установившееся отклонение напряжения в установившемся тепловом состоянии при изменении симметричной нагрузки в диапазоне от 0 % до 100 % номинальной мощности	%	±1
17.2.	Переходное отклонение напряжения при сбросе - набросе симметричной нагрузки:		
	сбросе 100% номинальной мощности время восстановления	% с	±20 3
	50% номинальной мощности время восстановления	% с	±10 2
17.3.	Установившееся отклонение среднего значения частоты от номинальной при неизменной	%	±0,2

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значение
	симметричной нагрузке		
17.4	Переходное отклонение частоты при сбросе – набросе симметричной нагрузки, не более:		
	сбросе100% номинальной мощности время восстановления	% с	±5 3
	50% номинальной мощности время восстановления	% с	±3 3
18	Мощность агрегатов собственных нужд: - крышной вентилятор машинного отсека; - электронасос прокачки масла; - система отопления контейнера; - прочее.	 кВт кВт кВт кВт	 ~ 4 3 8 1
19	Масса электростанции, не более: - в не заправленном состоянии;	 кг	 22 000
20	Масса электростанции с блоком системы утилизации тепла, не более: - в не заправленном состоянии;	кг	25 000
21	Габаритные размеры без системы газовыхлопа и защитных козырьков, транспортное состояние (не более): - длина; - ширина; - высота.	 мм мм мм	 10 000 3 000 3 420
22	Габаритные размеры без системы газовыхлопа и защитных козырьков, транспортное состояние с блоком системы утилизации тепла, (не более): - длина; - ширина; - высота.	 мм мм мм	 12 000 3 000 3 420

3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Структура условного обозначения:

ДЭ	ХХ	ХХХ	ХХХХ	Х	ХХХ	С	У	ХХХ
Тип привода: Д - дизельный, Г - газовый	Модификация электростанций: 10, 20, 30 …	Мощность электростанции (электрическая), кВт	Номинальные обороты двигателя, об/мин	Степень автоматизации	Напряжение электростанции, кВ	Исполнение: С – стационарное, К – контейнерное, М- морское	Исполнение: У – утилизация тепла, Б – блок охлаждения на единой раме	Мощность электростанции (тепловая), кВт

3.2 Климатические исполнения ГЭ:

ХЛ – категория размещения 1 согласно ГОСТ 15150-69.

Значение температуры воздуха при эксплуатации от минус 60 до 40 °С (от 213 до 313 °К);

У – категория размещения 1 согласно ГОСТ 15150-69.

Значение температуры воздуха при эксплуатации от минус 40 до 40 °С (от 233 до 313 °К).

Пример условного обозначения дизельной электростанции:
ГЭ20.500.1000.2.0,4.К.У.500

4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Состав газовой электростанции

Электростанция газовая представляет собой утепленный блок – контейнер с размещенным в нем следующим оборудованием и системами:

- двигатель – генератор различной мощности (400 и 500 кВт);
- топливная (газовая) система двигателя;
- масляная система двигателя;
- система освещения контейнера;
- система охлаждения двигателя;
- система отопления и вентиляции блок - контейнера;

- система запуска двигатель – генератора;
- система выхлопа;
- система пожарной безопасности;
- блок системы утилизации тепла (при ее наличии).
- система управления электростанцией;

4.2 Блок - контейнер электростанции

Блок - контейнер газовой электростанции предназначен для размещения в нем всех систем газовой электростанции и состоит из:

1) несущей рамы;

2) стеновых (ограждающих) конструкций;

3) съёмной крыши (технологический люк), для монтажа (демонтажа) двигатель – генератора, блока системы утилизации тепла ;

4) входных и технологических дверей.

Внутренние и наружные поверхности блок - контейнера имеют антикоррозийное защитное покрытие.

Блок - контейнер оборудован сальниковыми досками для подключения внешних кабелей, с функцией дополнительной опоры выводных шин и болтовыми зажимами для заземления электростанции.

Блок - контейнер разделен на 3 отсека: агрегатный отсек (машинное отделение), отсек управления и автоматики, отсек блока охлаждения.

В отсеке блока охлаждения размещены: блок охлаждения (радиатор) с расширительным баком и трубопроводы системы охлаждения (при необходимости комплектуется ручным насосом заправки охлаждающей жидкости).

В агрегатном отсеке (машинное отделение), размещены: дизель-генератор на раме, расходный масляный бак (по отдельному требованию), трубопроводы масляной системы и системы охлаждения, электронагреватели контейнера, воздушные клапаны, блок пожаротушения и сигнализации, блок системы утилизации (при ее наличии), трубопроводы системы охлаждения, блок запуска.

В отсеке управления размещены: щит управления электростанцией, щит собственных нужд, индикация пожарной сигнализации, электронагреватели.

4.3 Двигатель -генератор

В электростанции установлен двигатель -генератор мощностью 400 и 500 кВт рамной конструкции на базе дизеля 6 ЧН 21/21 производства ОАО «Волжский дизель им Маминых» и генератора HCJ «Stamford» (Англия).

Основные параметры генератора приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значение
1.	Номинальная мощность	кВА	По мощности ДГ

№ п.п.	Наименование характеристик	Ед. изм.	Значение
2.	Коэффициент полезного действия	%	94,5
3.	Напряжение	В	230/400
4.	Частота	Гц	50
5.	Число фаз	-	3
6.	Коэффициент мощности	-	0,8
7.	Класс изоляции	-	Н
8.	Масса соответственно мощности 400 и 500 кВт	кг	2680, 2830
9.	Степень защиты	-	IP22
10.	Номинальная частота вращения при мощности 400 и 500 кВт	об/мин	1000
11.	Тип возбуждения		Бесще-точное

4.4 Топливная система электростанции

Схема топливной системы, обеспечивающей подачу газа в цилиндры двигателя.

Из внешнего газопровода газ поступает к пусковому устройству двигателя, клапаны А3.1 и А3.2 которого закрыты. Клапан А3.3 открыт и сообщает топливную систему двигателя с атмосферой.

При запуске подается питание на клапан К1 , который открывается и подает газ на клапаны А3.1 и А3.3, при этом А3.3 — закрывается, А3.1 — открывается. Далее, газ, пройдя через дроссель Др2, поступает к форкамерным клапанам К10-К15. Одновременно газ поступает через дроссель Др1 и коллектор -дозаторы А1, А2 к газовым клапанам К4-К9. Дросселем Др2 создается форкамерное пусковое давление 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2). Дросселем Др1 создается пусковое давление 0,003 МПа (0,03 кгс/см^2) основного газа. При достижении данных давлений двигатель запускается и развивает до 4,2 с$^{-1}$ (250 об/мин).

При достижении двигателем указанной частоты вращения по сигналу автоматики подается питание на клапан К2

Газ, пройдя через клапан К2, поднимает основное давление в коллектор -дозаторах и двигатель развивает до 8,3 с$^{-1}$ (500 об/мин). При достижении двигателем 7,5 с$^{-1}$ (450 об/мин) по сигналу автоматика подается питание на клапан К3 (при ручном управлении — включением тумблера S6 см. рисунки 15, 16).

Газ, проходя одновременно через жиклер дросселя Др1 и клапаны К2, К3, поднимает давление в коллектор -дозаторах до величины 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) и двигатель развивает 11,7 с$^{-1}$ (700 об/мин).

Коллектор - дозаторы А1, А2 остаются открытыми. При данных оборотах начинает вступать в работу регулятор скорости и закрывать коллектор -дозаторы, после чего давление в коллектор -дозаторах поднимается до величины (0,08-0,1) МПа (0,8-1,0) кгс/см^2. Затем открывается клапан А3.2 и перед коллектор -

дозаторами устанавливается давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2). Клапан А3.2 открывается автоматически после достижения разницы давления до него и после примерно в 0,1 МПа (2 кгс/см^2). Теперь обороты двигателя изменяются только регулятором скорости.

При достижении двигателем частоты вращения 15 с$^{-1}$ (900 об/мин) автоматически отключаются клапаны К2 и К3

При остановке двигателя после снятия питания с клапана К1, газ из надпоршневых пространств клапанов А3.1 и А3.3 выйдет через клапан К1 в магистраль на "свечу" и клапаны А3.2 иА3.1 закроются, а клапан А3.3 откроется и выпустит газ из топливной системы двигателя в атмосферу.

4.5 Масляная система электростанции

В состав масляной системы входят:

1) трубопроводы и трубопроводная арматура (шаровые краны, отводы и т.п.).

4.6 Система освещения электростанции

Электростанция оборудована следующими системами электрического освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение;
- наружное освещение.

Рабочее освещение - 220В переменного тока, от шкафа собственных нужд блок - контейнера. Уровень освещенности от рабочего освещения электростанции составляет, не менее:

- 100 лк - на местах управления;
- 50 лк - на местах обслуживания;
- 10 лк - пол.

Аварийное освещение - 24 В, от аккумуляторных батарей.

Наружное освещение - 220В переменного тока, от шкафа собственных нужд блок- контейнера.

4.7 Системы охлаждения, отопления и вентиляции электростанции

Система охлаждения ГДГ обеспечивает автоматическое регулирование температуры охлаждающей жидкости и включает в себя блок охлаждения, бачок расширительный, регулятор температуры, датчики реле температуры, вентили и трубопроводы.

Система отопления помещения электростанции - электрическая с использованием воздушных электрокалориферов для обогрева внутреннего помещения станции в холодное время года.

Система отопления обеспечивает возможность ввода электростанции в работу после пребывания ее в не рабочем состоянии при температурах наружного воздуха ниже 281 К (плюс 8 °С) с заправленными системами при наличии внешнего источника электроснабжения. При этом длительность подготовки электростанции

к пуску порядка 4-х часов при температуре наружного воздуха 233 К (минус 40 °С).

Система отопления и вентиляции обеспечивает температуру в агрегатном отсеке и отсеке управления в пределах от плюс 10 до плюс 15 °С, в отсеке охлаждения - не ниже минус 10 °С.

Для забора и выброса воздуха при работе блока охлаждения блок-контейнер электростанции оборудован управляемыми воздушными клапанами с электро-приводом.

4.8 Система запуска электростанции

Система запуска дизель - генератора – электростартерная.
В состав системы входят:

- электростартер;
- блок запуска;

4.9 Выхлопная система электростанции

Выхлопная система включает в себя глушитель располагаемый на крыше блок – контейнера. Соединение глушителя с двигатель - генераторной установкой осуществляется при помощи компенсатора.

4.10 Система пожарной безопасности электростанции

Система пожарной безопасности включает в себя:

- автоматическую охранно-пожарную сигнализацию (ОПС);
- первичные средства пожаротушения.

Аварийные сигналы ОПС выводятся на дистанционный блок индикации.

Питание системы - от шкафа собственных нужд блок- контейнера.

4.11 Система управления электростанции

Система управления электростанции включает в себя микропроцессорный пульт управления и регулирования, шкаф управления, шкаф собственных нужд, дистанционный пульт, локальные регуляторы, датчики и исполнительные устройства, шкаф управления системой утилизации (при ее наличии)

Система управления обеспечивает управление всеми системами электростанции по 2 или 3 степени автоматизации в соответствии с ГОСТ 14228-80 и ГОСТ Р 50783-95, в том числе:

1) автоматическое (с микропроцессорного пульта, щита управления и дистанционного пульта) управление пуском, остановом, предпусковыми и предостановочными операциями в соответствии с ГОСТ 10032-80;
2) автоматический запуск электростанции по внешнему импульсу и прием нагрузки при исчезновении напряжения сети;
3) коммутацию силовой цепи генератора;
4) автоматическое включение электростанции на параллельную работу с другими однотипными генераторными агрегатами и с сетью методом точной автоматической синхронизации синхронно и синфазно.

5) автоматическое регулирование в заданных пределах выходного напряжения и частоты генератора;

6) автоматическое регулирование температуры в системе охлаждения дизеля;

7) индикацию состояний дизель - генераторной установки и предупредительную сигнализацию;

8) защиту электростанции с отключением нагрузки, остановом и включением аварийной сигнализации:

- при действии токовых защит генератора;
- при перегрузке свыше заданной (110 %);
- при недопустимом понижении давления масла в главной магистрали;
- при недопустимом увеличении частоты вращения двигателя;
- при несостоявшемся пуске;
- при самопроизвольном снижении частоты вращения двигателя;
- при переходе генератора в двигательный режим (обратная мощность при параллельной работе);
- при неисправности системы регулирования частоты вращения (обрыв или исчезновение сигнала датчика частоты вращения, сбой питания или неисправность контроллера);
- при срабатывании системы пожарной безопасности;
- при перегреве масла или воды.

12) управление агрегатами собственных нужд:

- электродвигателем подкачки топлива в расходный топливный бак из внешнего топливохранилища;

13) управление освещением помещений электростанции;

14) управление открытием и закрытием воздушных клапанов в автоматическом и ручном режимах;

15) управление зарядом аккумуляторных батарей;

16) управление отоплением в ручном и автоматических режимах;

4.12 Система утилизации отводимого тепла

1 Оборудование системы утилизации отводимого тепла монтируется в машинном отделении блок - контейнера.

2 Комплект оборудования СУОТ включает:

- водо-газовый теплообменник с электроприводом газовой заслонки;
- водо-водяной теплообменник контура охлаждения двигателя;
- водо-водяной теплообменник контура потребителя;
- автономный водяной насос;
- систему сигнализации и автоматики с блоком управления СУОТ;
- комплект соединительных трубопроводов;
- комплект соединительных электрических кабелей;

3 Комплект оборудования, входящий в СУОТ смонтирован в едином блоке (на единой раме).

4 Тепловая мощность СУОТ при номинальной мощности ГДГ:

Мощность ГДГ, кВт	400	500
Тепловая мощность, кВт	400	500

5 Система утилизации отводимого тепла допускает перегрузку по тепловой мощности на 10 % сверх номинальной в течение 1 часа. Между перегрузками должен быть перерыв, необходимый для установления нормального теплового режима ДГ.

6 Система утилизации отводимого тепла имеет выходные параметры воды для контура потребителя:

- температура воды на выходе из системы утилизации до, °С +95
- температура воды на входе в систему утилизации, °С +65
- давление воды, МПа 0,15…0,3
- рабочее давление:

по выхлопному газу, МПа до 0,006
по воде, МПа до 0,25
по воде внешнего контура потребителя, МПа до 0,6

7 Система автоматики системы утилизации тепла выхлопных газов и охлаждающей жидкости обеспечивает автоматическое отключение (включение) системы утилизации в зависимости от заданного алгоритма потребляемой горячей воды (импульс на запуск или остановку системы подается от исполнительных элементов системы автоматики централизованной системы горячего водоснабжения и согласовывается заказчиком).

8 Система охлаждения ГДГ автоматически переводится на режим охлаждения не допускающий остановки ДГ по перегреву при выводе из работы системы утилизации (отсутствует отбор тепла от дизеля в систему утилизации тепла).

9 Размещение трубопроводов обеспечивает свободный доступ к комплектующим изделиям и не мешать проходу обслуживающего персонала.

10 СУОТ оснащена системой сигнализации и индикации состояния рабочих параметров и системой автоматики и управления. Функции системы сигнализации и автоматики:

- ручное управление режимами запуска в работу и отключением системы утилизации;
- автоматическое отключение системы утилизации при выходе величин контролируемых параметров за заданные пределы;
- световая сигнализация состояния системы утилизации;
- индикация информации от датчиков контролируемых параметров работы системы утилизации.

11 Блок сигнализации и автоматики обеспечивает функционирование системы утилизации тепла согласно заданному алгоритму.

12 Система сигнализации и автоматики состоит из дистанционного пульта управления (ДПУ), датчиков и исполнительных механизмов.

13 Питание низковольтного электрооборудования ДПУ осуществляться от аккумуляторного блока запуска ГДГ.

14 Питание электрооборудования напряжением 380 В осуществляться от щита собственных нужд контейнера.

16 Конструкция ДПУ выполнена в подвесном варианте и имеет дверцу, выполняющую роль лицевой панели.

17 Конструкция ДПУ обеспечивает удобство и простоту технического обслуживания и доступа к аппаратуре, установленной внутри пульта.

18 Пульт имеет место для подключения заземления

4.13 Система горячего резерва

Система горячего резерва ГДГ устанавливается для электростанций резервного режима работы (по требованию заказчика).

4.14 Состав электростанций

При единичной мощности электростанции больше, указанной в данном документе, возможна поставка нескольких электростанций, обеспечивающих необходимую суммарную электрическую мощность (также и тепловую мощность) и объединенную в единый энергетический комплекс, управляемый с одного места – диспетчерской. Диспетчерский пункт также выполняется в отдельном блок-контейнере одного архитектурного решения.

5 Условия эксплуатации

Электростанция надежно работает:

- при наклоне относительно ее продольной оси не более 3°;
- при наклоне относительно ее поперечной оси не более 3°;
- при установке ее на высоту над уровнем моря до 1000 м;
- при запыленности окружающего воздуха не более 0,2 г/м^3, допускается кратковременное увеличение запыленности до 0,5 г/м^3 суммарно в течение 100 ч за полный назначенный срок службы;
- при максимальной скорости воздушного потока до 50 м/с;
- при воздействии атмосферных осадков в виде дождя, снега, тумана, инея, росы.

Обеспечивается надежный автоматический пуск электростанции при температуре воды, масла, топлива и окружающего воздуха в агрегатном отсеке и отсеке управления от 288 К (плюс 15 °С) до 313 К (плюс 40°С) с готовностью приема 100 % нагрузки за время не более 20 мин, при наличии системы горячего резерва из прогретого состояния (температура охлаждающей жидкости более 45 °С) за время не более 40 сек.

Продолжительность непрерывной работы на максимальной мощности не более 1 ч. Повторение режимов максимальной мощности не менее чем через 5 ч.

Электростанция допускает работу при малых нагрузках (от 0 до 20 % от номинальной мощности). При этом необходимо периодически включать электростанцию в работу при нагрузках от 85 до 100 % номинальной мощности

(после 12 часов работы с малой нагрузкой - 1 час работы с нагрузкой от 85 до 100 % номинальной).

Обеспечивается параллельная работа электростанции с однотипными электростанциями, а также с другими генераторными агрегатами.

При параллельной работе с однотипными электростанциями степень рассогласования активной нагрузки по ГОСТ 10511-83 при наклоне регуляторной характеристики (3±0,2) % не должна превышать 5 % в диапазоне нагрузок от 20 до 100 % номинальной мощности.

При параллельной работе с генераторными агрегатами, оборудованными разнотипными системами регулирования частоты вращения, степень рассогласования активной нагрузки определяется наклоном и степенью непрямолинейности регуляторных характеристик других агрегатов и не должна превышать 10 % в диапазоне нагрузок от 20 до 100% номинальной мощности.

Обеспечивается возможность кратковременной работы (на период перевода нагрузки) с внешней сетью (энергосистемой) при колебаниях напряжения сети не более плюс 10 % минус 12,5 % от номинального значения.

Установленная безотказная наработка электростанции - 300 ч.

Назначенный срок службы электростанции:

Мощность ГДГ, кВт	400	500
До капитального ремонта, час	45 000	40 000

Время необслуживаемой работы - 24 ч. Средняя наработка на отказ - не менее 1400 ч. Среднее время восстановления - не более 6 ч.

6 Требования безопасности

Электростанция ДЭ соответствует «Правилам устройства электроустановок», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и нормам пожарной безопасности НПБ 110-03.

Конструкцией составных частей БКАЭ обеспечена безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79, от травмирования вращающимися и подвижными частями и от получения ожогов от частей, нагретых до высокой температуры.

Предельно допустимые значения удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизеля в соответствии с ГОСТ Р 51249-99, не более:

оксидов азота (NOx) - 10 г/кВт* ч,

оксида углерода (CO) - 3 г/кВт* ч,

углеводородов (CH) - 1 г/кВт*ч

Параметры дымности отработавших газов дизеля - по ГОСТ Р 51250-99.

7 Условия транспортирования и хранения

Электростанция имеет специальные грузозахватывающие устройства, обеспечивающие надежное зачаливание к грузоподъемным средствам.

Конструкция электростанции обеспечивает возможность надёжного крепления ее при транспортировании.

Погрузка (разгрузка) электростанции осуществляется за верхнюю часть блок – контейнера (петли на крыше).

Электростанция приспособлена для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом при температуре окружающего воздуха от 223 К до 323 К (от минус 50°С до плюс 50°С), в соответствии с нормативно - технической документацией, утвержденной в установленном порядке, для данного вида транспорта.

Электростанция транспортируется одним транспортным местом.

Сроки хранения составных частей электростанции и ЗИП без переконсервации в упаковке завода - изготовителя указываются в эксплуатационных документах.

По истечении срока хранения электростанция подлежит переконсервации в соответствии с эксплуатационными документами на ее составные части.

При выходе из строя сборочных единиц и агрегатов электростанции во время транспортирования или хранения, вскрытие и ремонт сборочных единиц и агрегатов должен производиться только при участии представителя завода - изготовителя, о чем составляется соответствующий акт и делается запись в формуляре.

8 Указания по монтажу

Основные узлы электростанции смонтированы в едином блок - контейнере.

Конструкция электростанции обеспечивает возможность сборки, монтажа, технического обслуживания во время эксплуатации, ремонта с минимальными затратами времени, средств и с высокой производительностью труда.

Проектом размещения электростанции может по требованию заказчика предусмотрено управление электростанцией с помощью диспетчерского пульта, расположенного на расстоянии не более 40 - 50 м от блок – контейнера ГДГ.

Проектом должно быть предусмотрено подключение газопровода от внешнего источника (от ГРП или газовой трубы) до двигателя (до точки подключения к двигателю), проходящий через стенку блок – контейнера.

По интересующим Вас вопросам можно обращаться:

ОАО «Волжский дизель им Маминых»:
г. Балаково, ул. Коммунистическая 124.
Телефоны: (8453) 35 – 64 - 97; 35 - 64 - 14
Факс: (8453) 35 – 64 - 97; 35 - 64 – 14
Службы предприятия: info@vdm-plant.ru ,
Техническая служба - отдел главного конструктора:
тел/факс (8453) 46-44-64 Электронный адрес: ogk@vdm-plant.ru

Заместитель главного конструктора А.В. Разуваев

Начальник бюро автоматики В.Г.Носов

Приложение № 1

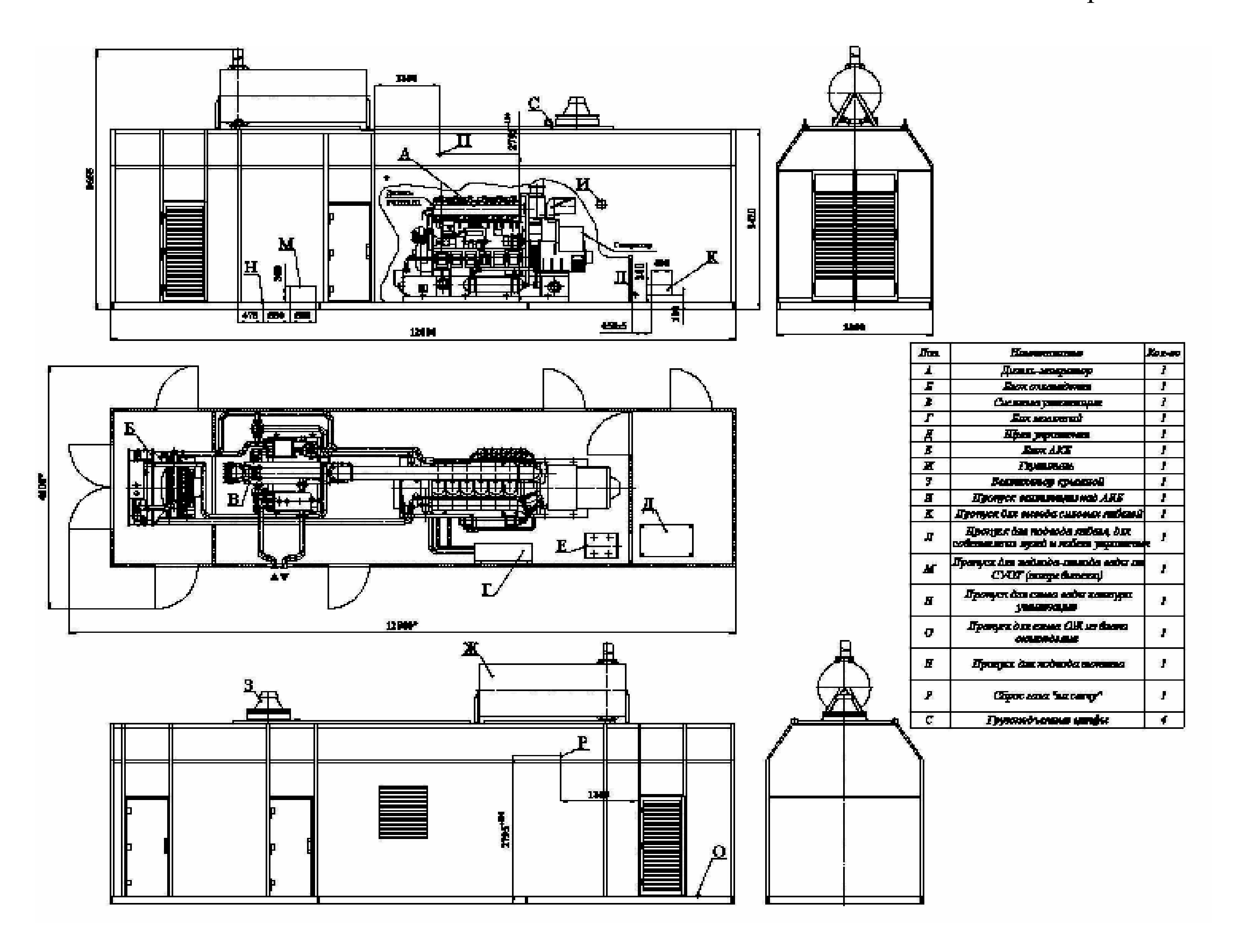


Газовый двигатель – генератор в блок - контейнере



Газовый двигатель – генератор

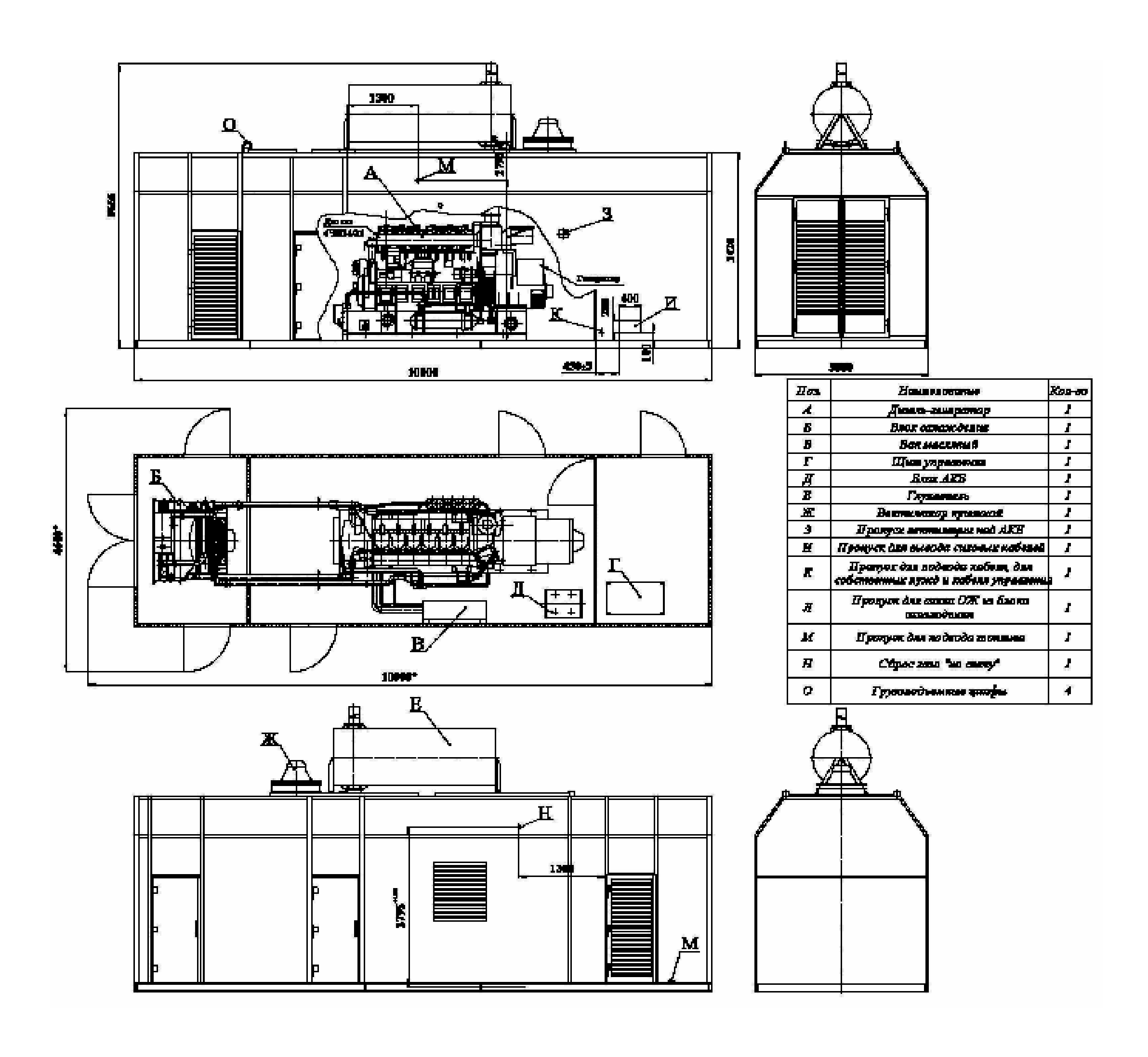
Приложение № 2



Поз.	Наименование	Кол-во
А	Дизель-генератор	1
Б	Блок охлаждения	1
В	Система утилизации	1
Г	Бак масляный	1
Д	Щит управления	1
Е	Блок АКБ	1
Ж	Глушитель	1
З	Вентилятор крышной	1
И	Пропуск вентиляции над АКБ	1
К	Пропуск для вывода силовых кабелей	1
Л	Пропуск для подвода кабеля для собственных нужд и кабеля управления	1
М	Пропуск для подвода-отвода воды от СУТ [illegible]	1
Н	Пропуск для слива воды контура утилизации	1
О	Пропуск для слива ОЖ из блока охлаждения	1
П	Пропуск для подвода топлива	1
Р	Сброс газа "на свечу"	1
С	Грузоподъемные цапфы	4

Габаритно – присоединительные размеры блок- контейнера с двигатель – генератором и системой утилизации тепла

Приложение № 3



Поз.	Наименование	Кол-во
А	Дизель-генератор	1
Б	Блок охлаждения	1
В	Бак масляный	1
Г	Щит управления	1
Д	Блок АКБ	1
Е	Глушитель	1
Ж	Вентилятор приточный	1
З	Пропуск вентиляции над АКБ	1
И	Пропуск для вывода силовых кабелей	1
К	Пропуск для подвода кабеля для собственных нужд и кабеля управления	1
Л	Пропуск для слива ОЖ из блока охлаждения	1
М	Пропуск для подвода топлива	1
Н	Сброс газа "на свечу"	1
О	Грузоподъемные цапфы	4

Габаритно – присоединительные размеры блок - контейнера с двигатель – генератором (без системы утилизации тепла)

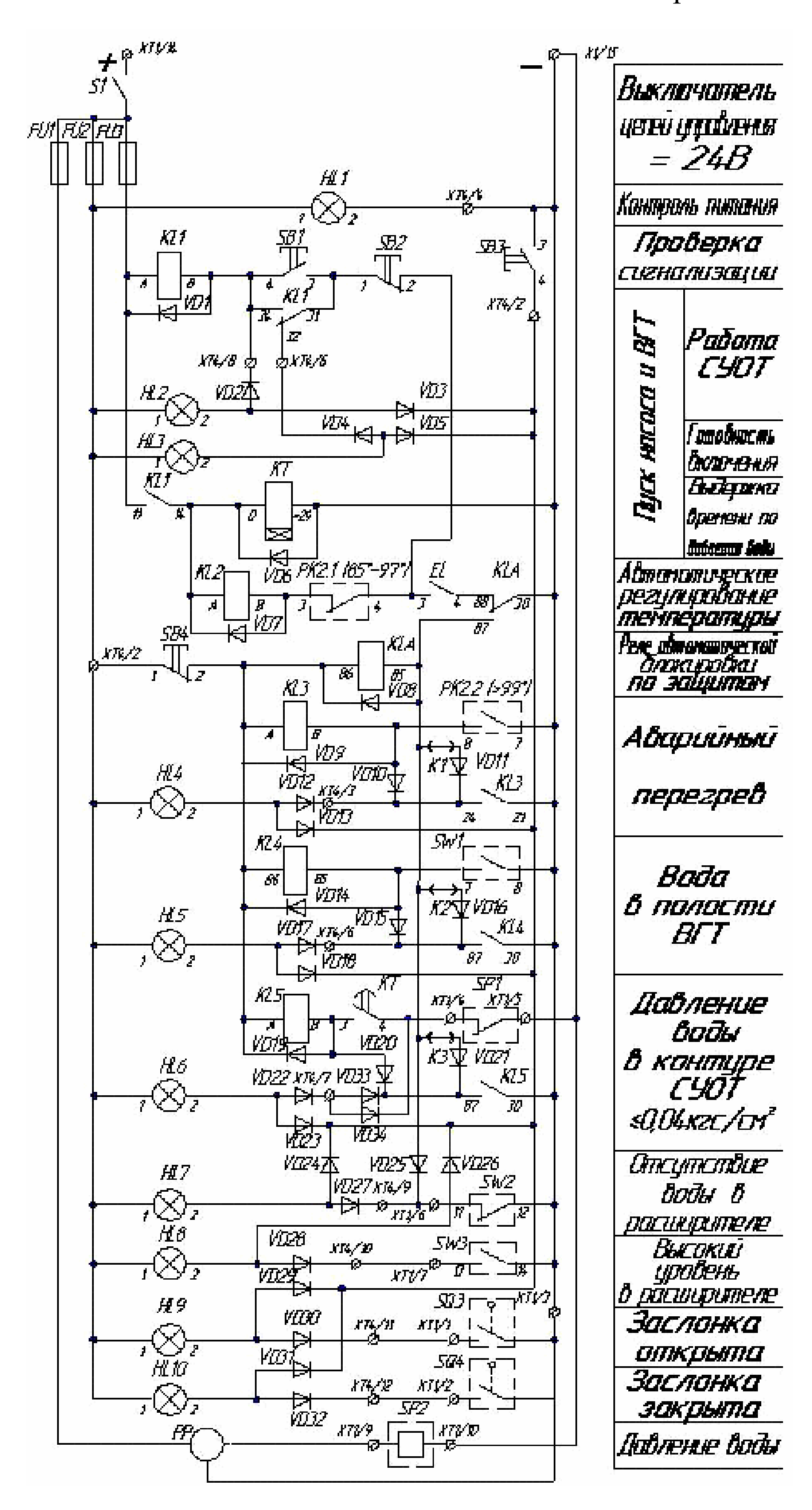
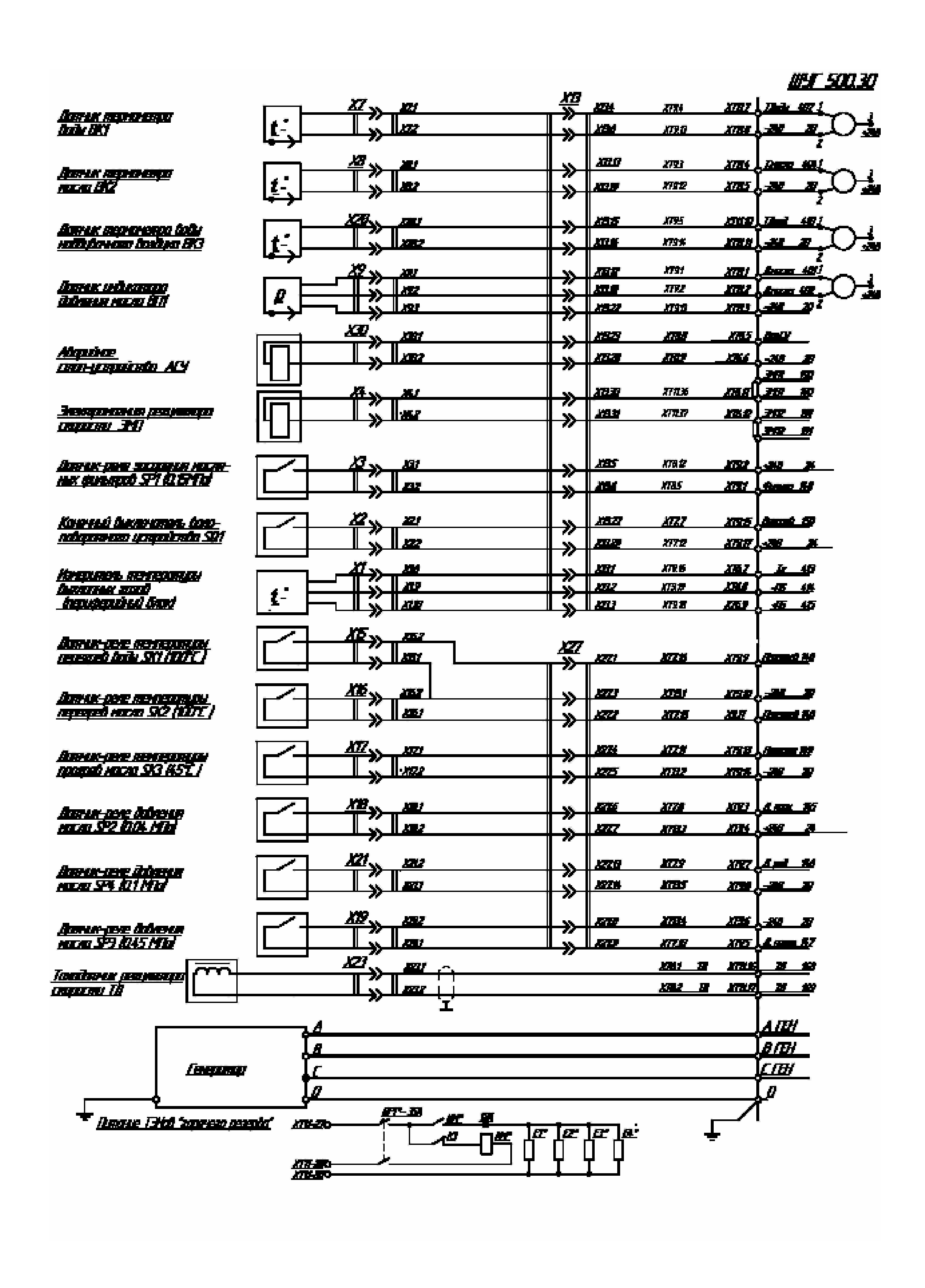
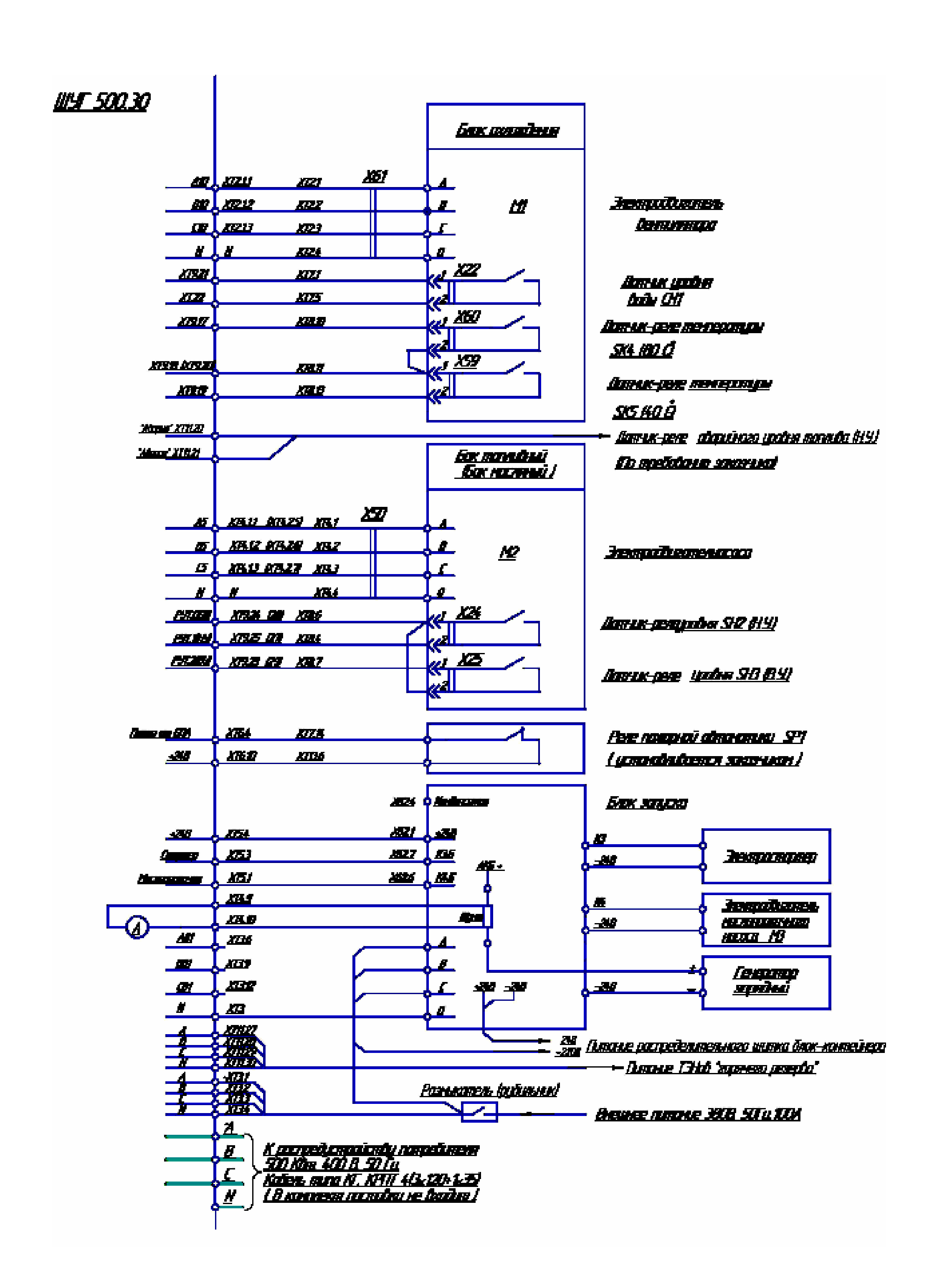


Схема электрических соединений автоматики системы утилизации тепла

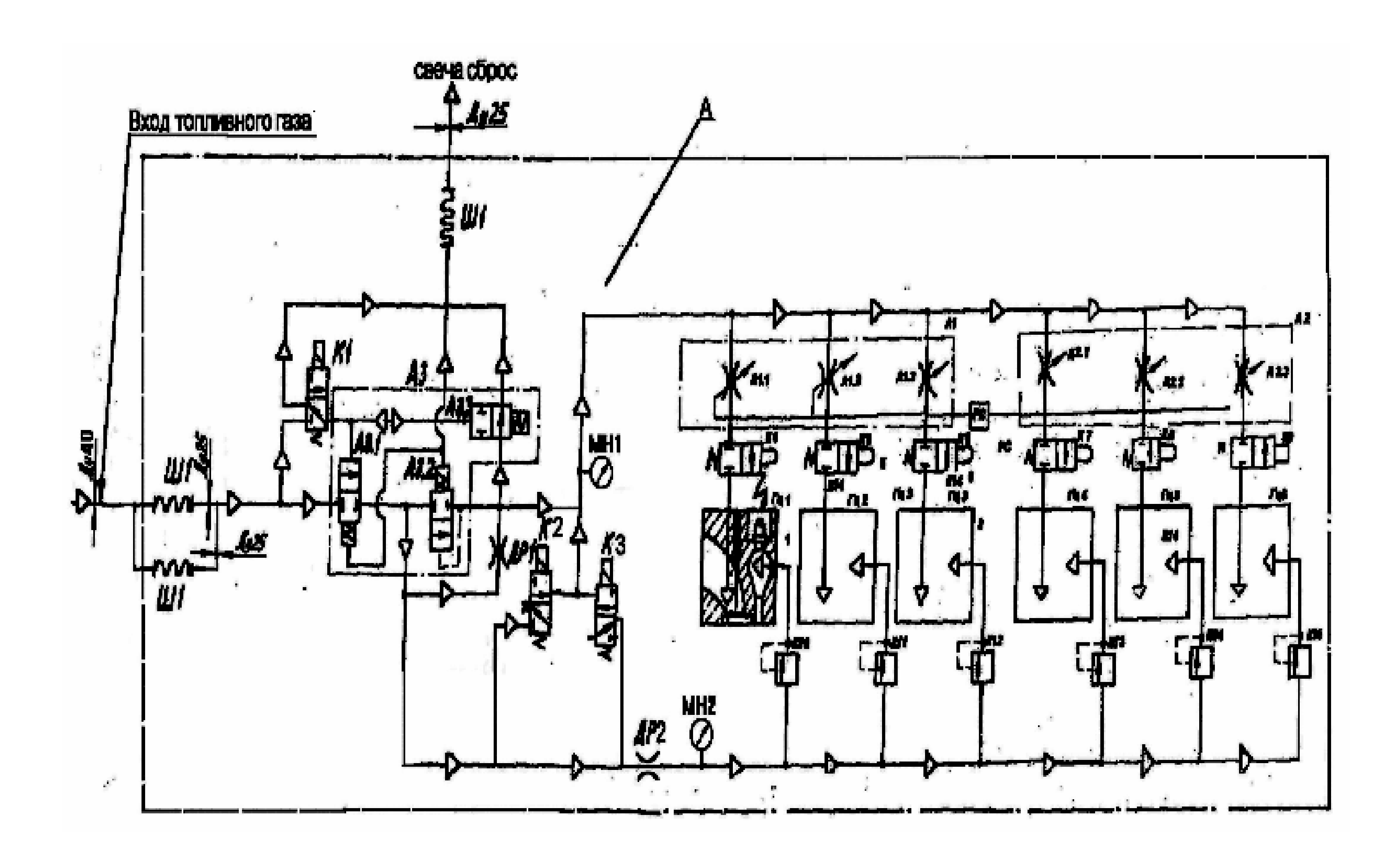
Приложение № 5



Принципиальная электрическая схема соединений ГДГ



Принципиальная электрическая схема соединений ГДГ (продолжение)

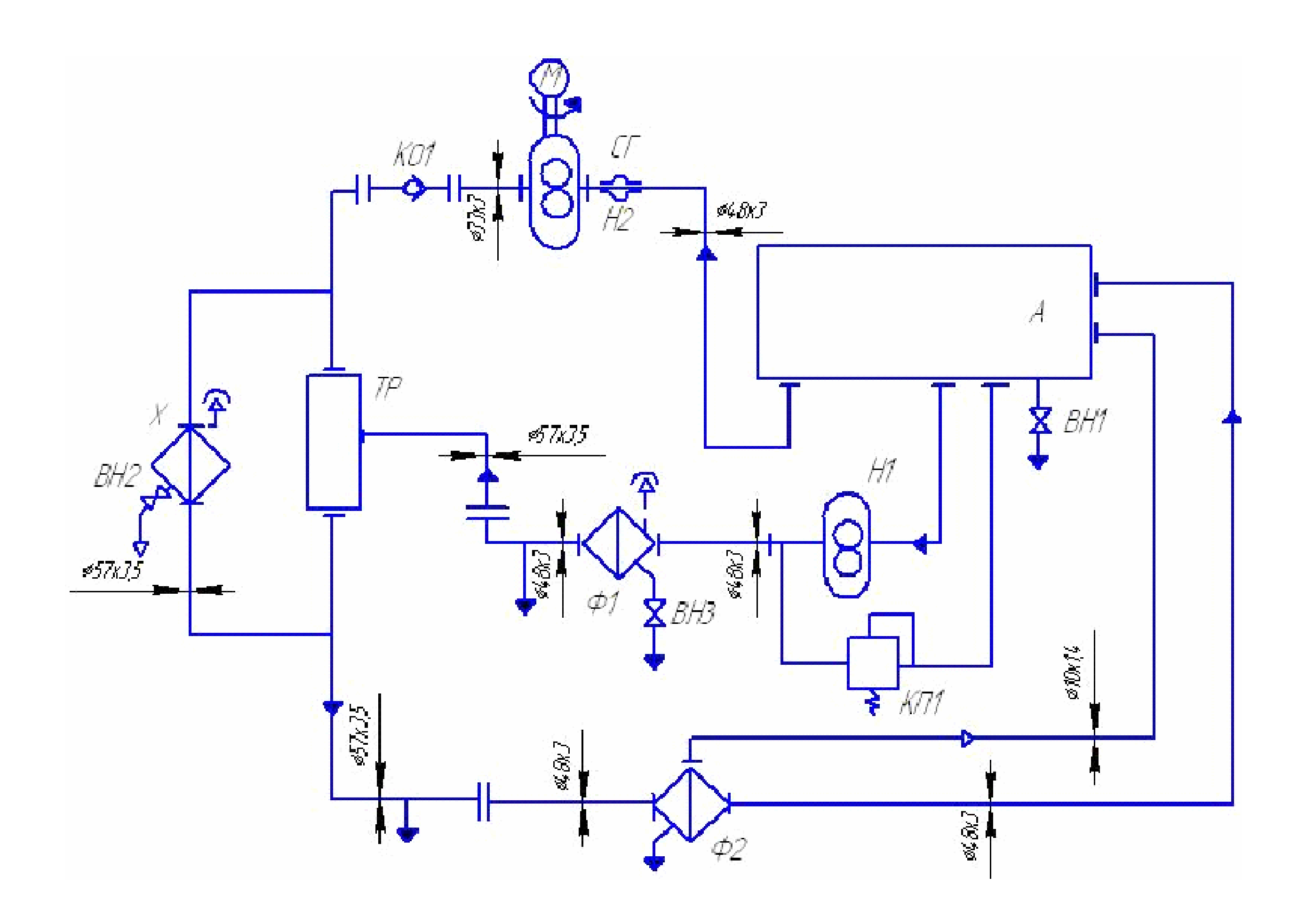


Принципиальная гидравлическая схема топливной системы ГДГ

Продолжение приложения № 6

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
А	газовый двигатель-генератор	1	
А1, А2	коллектор-дозатор	2	
А3	устройство пусковое	1	
Гц1…ГЦ6	крышка цилиндра	6	
ДР2	дроссель форкамерный	1	
К1…К3	пневмоклапан электромагнитный	3	
К4…К9	пневмоклапан основного газа	6	
К10…К15	пневмоклапан форкамерный	6	
РС	регулятор скорости	1	
Ш1	металлорукав	1	
МН1	манометр форкамерного газа	1	
МН2	манометр основного газа	1	

Приложение № 7

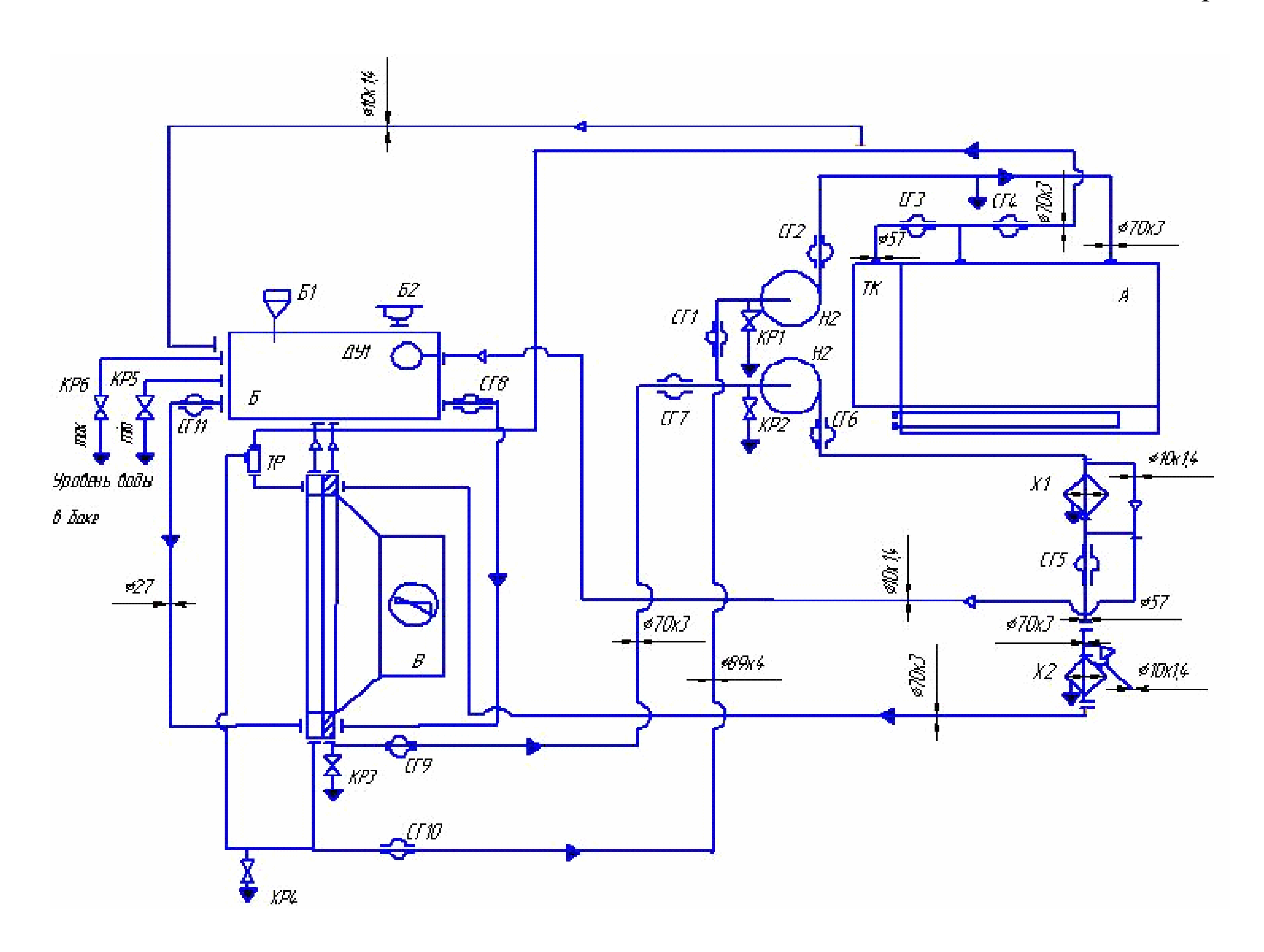


Принципиальная схема масляной системы (по 2 – ой степени автоматизации)

Продолжение приложения № 7

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
А	Дизель 6ЧН21/21 (280Д)	1	
ВН1; ВН2; ВН3;	Вентиль слива	3	
КО1,	Клапан обратный	1	
КП 1	Клапан редукционный	1	
Н1	Насос шестеренный	1	
Н2,	Агрегат электронасосный	1	
ТР	Терморегулятор	1	
СГ	Соединение гибкое	1	
Ф1	Фильтр масла грубой очистки	1	
Ф2	Фильтр масла тонкой очистки	1	
Х	Охладитель масла	1	
	Бак масляный расходный	1	поставляется по заказу
	Бак масляный (маслохранилище)	1	С ГЭ не поставляется
	Датчик уровня масла	2	поставляется по заказу
	Электро – водо подогреватель масла	1	поставляется по заказу

Приложение № 8

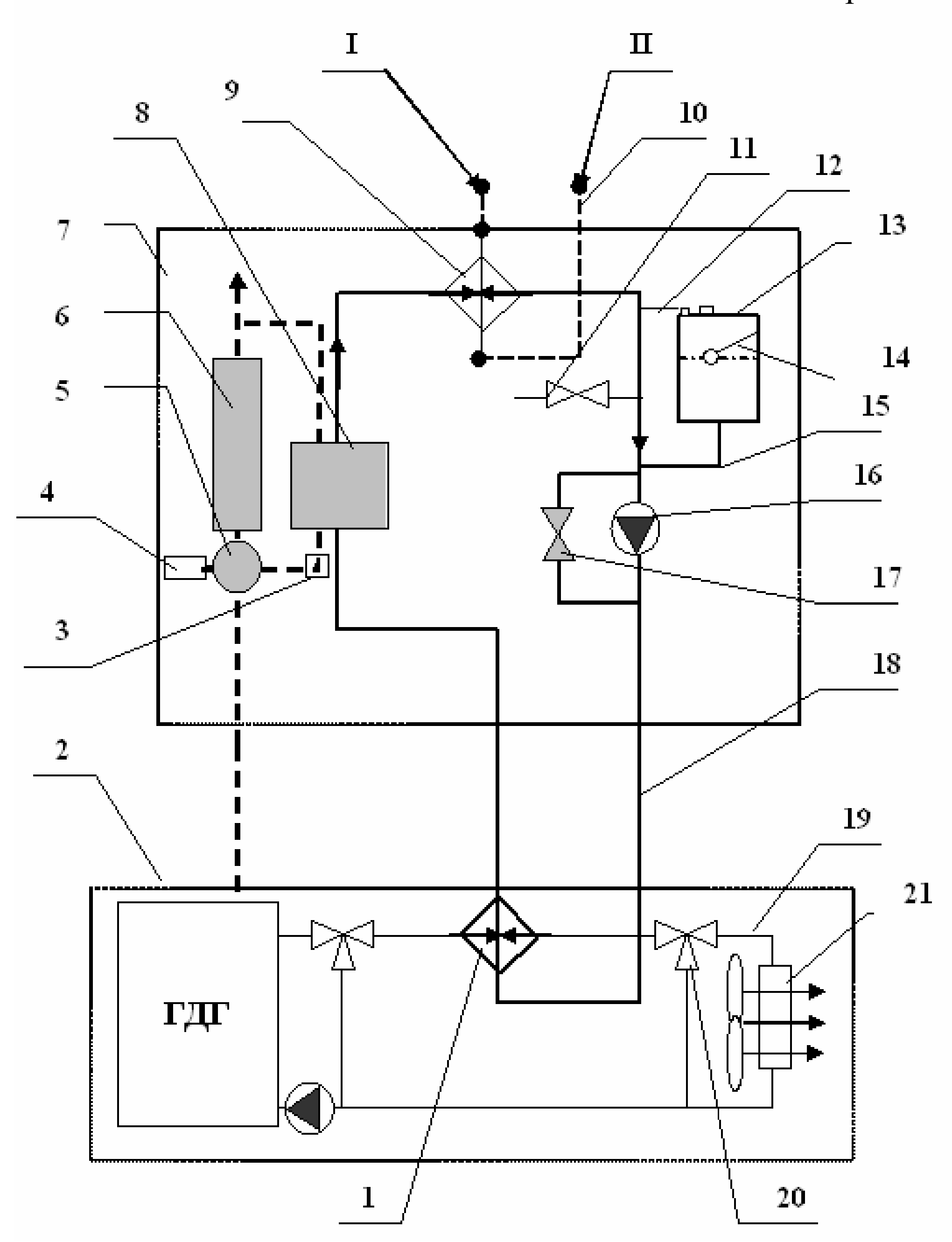


Принципиальная гидравлическая схема системы охлаждения ГДГ (без системы утилизации)

Продолжение приложения № 8

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
А	Дизель 6ЧН21/21 (280Д)	1	
Б	Бак расширительный	1	
Б1	Горловина заливная	1	
Б2	Клапан паровоздушный	1	
В	Блок охлаждения	1	
КР1 – КР6	Кран	6	
Н1, Н2	Насос водяной	2	
СГ1 – СГ11	Соединение гибкое	11	
ТР	Терморегулятор	1	
Х1	Охладитель воздуха	1	
Х2	Охладитель масла	1	
ДУ1	Датчик уровня	1	
	Блок подогрева жидкости	1	Поставляется по заказу
	Электро - водонагреватель	1	В составе блока подогрева жидкости

Приложение № 9



Принципиальная гидравлическая схема системы утилизации тепла двигатель – генератора

1 – водо-водяной теплообменник; 2 – дизель –генератор (двигатель - генератор); 3 – датчик наличия воды в выхлопной системе; 4 – сервопривод газовой заслонки; 5 – регулирующая газовая заслонка; 6 – глушитель; 7 – блок системы утилизации тепла; 8 – водо-газовый теплообменник; 9 – водо-водяной теплообменник контура потребителя; 10 – контур потребителя; 11 – вентиль; 12 – пароотводная трубка; 13 – бак расширительный; 14 – датчик реле уровня жидкости; 15 – компенсационная линия; 16 – насос водяной; 17 – вентиль перепускной; 18 – контур системы утилизации; 19 – контур системы охлаждения; 20 – терморегулятор; 21 – блок охлаждения дизеля.

I – подвод воды от потребителя; II – отвод воды к потребителю.